Théorème :

L'image d'un intervalle I par une fonction continue et monotone sur I est un intervalle de même nature.

Exemples :

Intervalle I	f est croissante sur I	f est décroissante sur I
$I=[a,b]$	$f(I)=[f(a),f(b)]$	$f(I)=[f(b),f(a)]$
$I=[a,b[$	$f(I)=\left[f(a),\lim\limits_{b^-} f\right[$	$f(I)=\left]\lim\limits_{b^-} f,f(a)\right]$
$I=[a,+\infty[$	$f(I)=\left[f(a),\lim\limits_{+\infty} f\right[$	$f(I)=\left]\lim\limits_{+\infty} f,f(a)\right]$
$I=]a,b[$	$f(I)=\left]\lim\limits_{a^+} f,\lim\limits_{b^-} f\right[$	$f(I)=\left]\lim\limits_{b^-} f,\lim\limits_{a^+} f\right[$

Exercice :

Déterminer l'image de l'intervalle I par la fonction f dans chacun des cas ci-dessous :

1. $f:x\mapsto x^2-2x$, $I=]-\infty,0]$.
2. $f:x\mapsto \dfrac{1}{x^2}$, $I=[1,+\infty[$.
3. $f:x\mapsto \sin x$, $I=\left]0,\dfrac{\pi}{2}\right[$.